

Revolutionary changes in the economy and economics: the literature review

Akif Musayev

Professor, head of department, Institute of Economics of ANAS. Azerbaijan.

E-mail: akif.musayev@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8318-5834>

Mirvari Gazanfarli

Scientific worker, Institute of Economics of ANAS. Azerbaijan.

E-mail: q.miraa@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4020-7466>

Abstract. The article is devoted to the analysis of the revolutionary changes in the economy in 1871-2021 and the existing problems of economics, a number of studies that characterize the direction of development and play an important role in the development of economics. The article examines the shortcomings of the industrial economy, the need for transition to a digital economy, the 4th industrial revolution and its economic consequences. It is argued that the development of theories such as quantum economics will solve many problems of economics.

Keywords: Problems of economics, digital economy, industrial revolutions, quantum economy, shared economy.

<http://dx.doi.org/10.29228/edu.223>

JEL O1,O3; UDC 330.8:338.1

To cite this article: Musayev A, Gazanfarli M. (2020) *Revolutionary changes in the economy and economics: the literature review*. «Economic Growth and Social Welfare», Issue I, pp. 10-20.

Article history: Received – 06.03.2020; Accepted – 15.06.2020

İqtisadiyyatda inqilabi dəyişikliklər və iqtisad elmi: ədəbiyyata baxış

Akif Musayev

İ.e.d., professor, AMEA İqtisadiyyat İnstitutu, “İqtisadi tədqiqatların riyazi təminatı” şöbəsinin müdürü. Azərbaycan. E-mail: akif.musayev@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8318-5834>

Mirvari Qəzənfərli

AMEA İqtisadiyyat İnstitutu, “İqtisadi tədqiqatların riyazi təminatı” şöbəsi, elmi işçi.
Azərbaycan. E-mail: q.miraa@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4020-7466>

Annotasiya. Baxılan məqalə 1871-2021-ci illərdə iqtisadiyyatda baş verən inqilabi dəyişikliklər və iqtisad elminin mövcud problemləri, inkişaf istiqamətlərini xarakterizə edən, iqtisad elminin inkişafında mühüm rol oynayan bir sıra tədqiqatların təhlilinə həsr edilmişdir. Məqalədə sənaye iqtisadiyyatının çatışmazlıqları, rəqəmsal iqtisadiyyata keçid zərurəti, 4-cü sənaye inqilabı və iqtisadi nəticələri araşdırılır. Kvant iqtisadiyyatı kimi nəzəriyyələrin inkişafının iqtisad elminin bir çox problemlərini həll etməyə imkan verəcəyi əsaslandırılır.

Açar sözlər: Iqtisad elminin problemləri, rəqəmsal iqtisadiyyat, sənaye inqilabları, kvant iqtisadiyyatı, səhm iqtisadiyyatı.

<http://dx.doi.org/10.29228/edu.223>

JEL O1,O3; UDC 330.8:338.1

Məqaləyə istinad: Musayev A., Qəzənfərli M. (2020) *İqtisadiyyatda inqilabi dəyişikliklər və iqtisad elmi: ədəbiyyata baxış*. «İqtisadi Artım və İctimai Rifah», № 1, səh. 10-20.

Məqalə tarixçəsi: göndərilib – 06.03.2020; qəbul edilib – 15.06.2020

Giriş / *Introduction*

Müasir araşdırımlarda sosial-iqtisadi inkişafa nəzəri yanaşmaları, əsaslandığı amillərə əsasən, dörd ictimai inkişaf nəzəriyyəsində ümumiləşdirmək mümkündür. Bu nəzəriyyələrin hər biri son 20-30 ildə formallaşan iqtisadi fikrin inkişaf trendinə əsaslanaraq ümumi sosial-iqtisadi inkişaf nəzəriyyəsinin işlənib hazırlanmasına cəhd kimi qiymətləndirilə bilər. Bu nəzəriyyələrin tədqiqat metodologiyası fənlərarası və multidisiplinər xarakter daşımaqla coğrafi, institusional və mədəni amilləri əsas qəbul edir, bunlara görə də bir-birindən fərqlənir və bəzi hallarda bir-birini təkzib edir.

C. Daymond (Даймонд, 2010) cəmiyyətin inkişafında coğrafi amili, D. Nort, J. Uollis və B. Vaynqast (Норт, Уоллис, Вайнгаст, 2011), eyni qayda ilə D. Əcəmoğlu və C. Robinson (Аджемоглу, Робинсон, 2015) institutsiyonal amili, K. Veltsel (Вельцель, 2017) isə mədəniyyət amilinin əsas olduğunu hökm edirlər. Bu məqalədə qeyd olunan yanaşmalara kritik qiymət verməklə bu faktorların kifayət olmadığı qeyd olunmuş və ən azı iki faktorun: texniki tərəqqi və rifah səviyyəsi faktorlarının nəzərə alınmasının vacibliyi əsaslandırılmışdır.

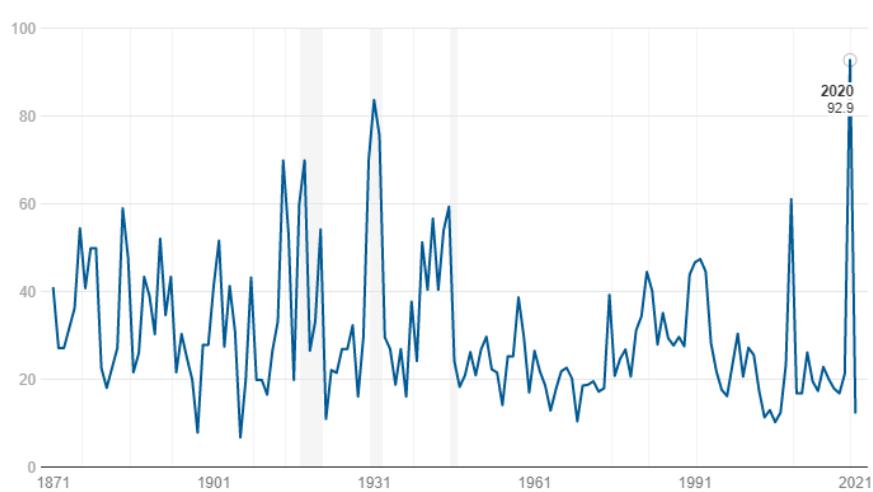
Bu qeyd olunanlar da göstərir ki, müasir iqtisad elmi müasir çağırışlara cavab verə bilmir və özü də ciddi böhran keçirir. Bu tezisə əmin olmaq üçün V. Papavanın məqaləsinə diqqət yetirmək kifayətdir (Papava, 2018).

Lakin bəzi alımlar, elmin, o cümlədən iqtisad elminin çatışmazlıqlarının aradan qaldırıldığını iddia edərək aşağıda qeyd olunan hökmərləri irəli sürmüslər:

- 1894-cü ildə sonradan Nobel mükafatı almış fizik Albert Mixelson bəyan etmişdir ki, “ehtimal olunur ki, elmdə ən fundamental prinsiplər artıq müəyyən edilib, ona görə də bundan sonra elmin inkişafı bu prinsiplərin tətbiqi ilə həyata keçiriləcək”. Lakin 20-ci əsrin sonlarından texnologiyanın sürətli inkişafı, xüsusilə son dövrlərdə “yumşaq hesablamalar” əsasında yaranan yeni elm sahələri qeyd olunan hökmün doğru olmadığını sübut etdi.

- 2003-cü ildə amerikalı iqtisadçı Nobel mükafatı Laureatı Robert Lukas bəyan etmişdir ki, “Makroiqtisadiyyat elmi kimi çox nailiyyətlər əldə edib. Onun əsas problemi olan depresiyanın qarşısının alınması problemi növbəti bir çox onilliklər üçün həll olunub”. Amma bir neçə ildə sonra nəinki amerika iqtisadiyyatı, eyni zamanda dünya iqtisadiyyatı 1930-cu il depresiyasından sonra ən böyük böhranla üzləşdi və bu hökm tamamilə dağıldı.

- 2019-cu ilin noyabrında Nobel mükafatı laureatı Joseph Stiglitz qeyd edirdi ki, “iqtisadiyyat artıq böyük böhranları geridə qoyub”. Amma heç bir ay keçmədik dənən COVID-19 pandemiyası ilə üz-üzə qaldı. Virusun yayılmasının qarşısının alınması məqsədilə dənən miqyasında tətbiq olunan və həzirdə da davam edən qadağalar iqtisadiyyatın tənəzzülünə gətirib çıxarır. Belə ki, Dənən Bankının statistik məlumatları əsasən 2020-2021-ci il üçün iqtisadiyyatda tənəzzül dərəcəsi 92.9 faziə bərabərdir. Bu 1871-2021-ci illərdə iqtisadiyyatın üzləşdiyi ən böyük böhran dərəcəsidir.



Şəkil 1. 1871-2021-ci illərdə iqtisadiyyatın tənəzzül dərəcəsi
Mənbə: WB (2020).

Əsas hissə / Main Part

Sənaye iqtisadiyyatının çatışmazlıqları

Qloballaşma, ekologiyada baş verən dəyişikliklər, texnologiyaların inkişafının və s. iqtisad elmi qarşısında ədəbiyyatlarda problem kimi nəzərdən keçirilməyən lakin həllinə ciddi ehtiyac olan problemlər qoyur. Onları aşağıdakı kimi ifadə edə bilərik:

- **Xəlvəti iqtisadiyyat.** Bu problem o qədər mürəkkəb problemdir ki, hələ onun adı ilə bağlı konkret fikir formallaşmamışdır. Bəziləri onu kölgə, bəziləri qara, bəziləri boz, bəziləri isə hətta torpaqaltı iqtisadiyyat və s. adlandırırlar. Həqiqətən bu iqtisadiyyatın ciddi bir problemidir. Statistika göstərir ki, 158 dövlət səviyyəsində onun xüsusi çəkisi 31.9 faiz, yəni dənən

iqtisadiyyatının 1/3 ni təşkil edir. Lakin buna baxmayaraq, istifadə olunan dərs vəsaitləri, makroiqtisadiyyat kitablarının heç biri bu problemlə bağlı bir cümlə belə qeyd etmirlər. Uzun illərdir bu problemin mövcud olmasına baxmayaraq, bu gün iqtisad elmi onun qarşısının alınması və ya nisbətən aradan qaldırılması üçün konkret həll yolu təklif edə bilmir.

- Maliyyə sektorunun real sektorla müqayisədə xüsusi çəkisinin daha böyük olması.

İqtisad elmi qarşısında duran digər mühüm problem “Maliyyə sektorunun real sektorla müqayisədə xüsusi çəkisinin daha böyük olması” məsələsidir. Əgər 2008-ci ildə dünyani bürümüş iqtisadi böhranın yaranma səbəblərini nəzərdən keçirək, onun heç bir maddi əsası olmayan dövriyyənin, pramidanın nəticəsində baş verdiyinin şahidi olarıq. Maliyyə sektorundakı bu genişlənmə real sektorun daralması hesabına baş verir. Maddi nemət real sektorda istehsal olunduğundan, real sektorun bu şəkildə xüsusi çəkisinin azalması çox ciddi problemdir. 2008-ci ildə baş vermiş iqtisadi böhranın ciddi fəsadlar törətməyinə baxmayaraq, iqtisad elmi bugün də, bu problemin aradan qaldırılması ilə bağlı real resept ortaya qoya bilmir.

- Xidmətin xüsusi çəkisinin maddi istehsalla müqayisədə çox böyük olması.

İqtisadiyyatın digər mühüm problemi isə xidmətin xüsusi çəkisinin maddi istehsaldan çox böyük olmasına dair. Bu gün həyat səviyyəsi yüksək olan ölkələr elə məhz ÜDM-də xidmətin xüsusi çəkisi çox böyük olan ölkələrdir. Elə ölkələr varki, xidmətin xüsusi çəkisi ÜDM-in 70-80 %-ni təşkil edir. Lakin yenidən tarixə nəzər salıb, 2008-ci ildə baş verən iqtisadi böhranda ölkələrin vəziyyətini araşdırısaq, iqtisadiyyati yalnız xidmət üstündə qurulan ölkələrin hələ də böhrandan çıxa bilmədiyinin şahidi olmuş olarıq. Məsələn Yunanistan. Xidmət sektoru real sektorun, yəni maddi nemət istehsal edən sektorun hesabına inkişaf edir. Nəzərə alsoq ki, dünyada təxminən milyard yarımla insanın həyat səviyyəsi aşağıdır, çox böyük maddi nemətlərə ehtiyac var, buna baxmayaraq xidmətin arxasında heç bir maddi istehsalın durmadığı halda xüsusi çəkisi maddi istehsaldan çox böyükdir. Lakin bəzi inkişaf etmiş ölkələr varki, onlarda da xidmətin xüsusi çəkisi böyükdir. Məsələn, Almaniyada xidmətin xüsusi çəkisi ÜDM-in 60% ni təşkil edir. Lakin burada həyat səviyyəsi olduqca yüksək, stabildir. Və demək olar ki, o böhranlar Almaniya iqtisadiyyatına təsir etmedi. Bunun səbəbi isə, Almaniya iqtisadiyyatı sənayenin üstündə qurulub və onun əsas aparıcı sektoru sənayedir. Təkcə avtomobil istehsalı üzrə 5 firması bütün dünyada tanınır və istifadə olunur, eləcə də digər istehsal sahələri.

- Əmək haqqı bölgüsündə anormallıq. Bu gün təsəvvürümüzə gətirə bilməyəcəyimiz dərəcədə əmək haqqı bölgüsündə fərqlər, anormallıqlar var. Məsələn, bir futbolçunun qiyməti kifayət qədər yüksəkdir. Amma onun yaratdığı maddi nemət nə qədərdir? Nə istehsal edir? Və yaxud həkimlər? Dünyada həkimlərin aylıq maaşını nəzərdən keçirək, həddindən artıq yüksək olduğunu görərik. Lakin maraqlıdır ki, həmin təhsili almış, hətta ondan da çətin fəaliyyət sahələri olan yüksək təhsilli insanlar çox az məvaciblə işləyirlər və öz saqlamlıqlarını həmin həkimlərdən satın almağa məcbur olurlar. Başqa bir misal, Nobel mükafatı laureatları, ciddi elmi nəticələr əldə etmələrinə, elmin, dönyanın inkişaf istiqamətini dəyişdirməklərinə baxmayaraq qarşılığında aldıqları məvacib bir futbolçunun dəyərinin çox cüzi hissəsini təşkil edir. İqtisadi nəzəriyyədən məlumdur ki, əmək haqqı onun istehsalına çəkilən zəruri əməyin dəyəri ilə müəyyən olunur. Bu halda əmək haqqının belə anormal bölgüsü nə dərəcədə doğrudur? Təəssüf ki, iqtisad elmi bu problemə də öz münasibətini bildirmir və bu da cəmiyyətdə çox böyük fəsadlara gətirib çıxardır.

- Vergi iqtisadiyyata yükdürmü? Çox qəribədir ki, istehlak, investisiya və s. kimi makroiqtisadi göstəricilər iqtisadiyyatın yükü hesab olunmur, lakin vergi bütün ədəbiyyatlarda iqtisadiyyatın yükü hesab olunur. Əhalidən yiğilan vergi hesabına investisiyalar qoyulmasına və bu vəsaitin iqtisadi inkişafa yönəldilməsinə baxmayaraq verginin iqtisadiyyata yük hesab olunması nə dərəcədə doğrudur? Düzdür, vergi hüquqi və ya sahibkarlıq fəaliyyəti ilə məşğul olan fiziki şəxs üçün, onun qazandığı vəsaitin müəyyən hissəsinin birbaşa əvəzi olmadan büdcəyə alındığına görə yükdür. Lakin makroiqtisadi səviyyədə vergi iqtisadiyyatın yüküdürmü? Buna birmənalı cavab vermək olmaz. Burada iqtisad elminin ciddi çatışmazlıqları var və təəssüflə qeyd edirəm ki, iqtisad elmi bu problemə də konkret həll yolu tapa bilmir.

- Kriptovalyuta və bitkoynun yayılması. 1999-cu ildə ilk dəfə monetarizmin banisi

Milton Fridmen belə bir elektron pulun yarana biləcəyi haqqında öz fikrini bildirmişdi. Lakin kriptovalyuta rəsmi şəkildə 2009-cu ildə döriyəyə buraxıldı və hazırda onun üstündən 20 il keçməsinə baxmayaraq iqtisad elmi bu məsələyə münasibət bildirmir. Aydındır ki, hər bir valyutanın arxasında öz ölkəsi durur və etibarlılıqları təmin olunur. Bəs elektron pullar necə? Kimdir arxasında duran, nədir və ya kimlərdir? Bu barədə heç bir məlumat yoxdur. Bütün dövlətlər, ayrı-ayrı fəndlər, hətta Nobel mükafatı laureatları belə onun nəticəsi barədə narahat olur və məhdudlaşdırılmasını, hətta qadağan olunmasını istəyirlər. Niyə qadağan olunmalıdır və ya olunmamalıdır? Konkret cavab yoxdur. Bugün biznesdə ən böyük fatorlardan biri sürətdir və əməliyyatlar elektron pullar vasitəsilə çox sürətli şəkildə həyata keçirilir. Biznesin sürətləndirilməsi həyat səviyyəsinin yüksəldirməsi ilə nəticələnir. Əgər bir maliyyə əməliyyatı bu prosesləri sürətləndirir, onun keyfiyyətini artırır və tranzaksiya xərclərini aşağı salırsa onun ardınca getmək lazımdır. Bəs onun etibarlılığı nə dərəcədədir, təmin olunurmu? Təəssüf ki, bu suali da iqtisad elmi cavablandırma bilmir.

İqtisad elmi faktiki olaraq bu problemlərin qarşısında yox arxasında gedir. İqtisadiyyat ölçülən, çox dəqiq əlm sahəsidir. Ölçüsü olmayan bir kəmiyyət belə iqtisadiyyatda mövcud deyil. Bir sıra iqtisadi nəzəriyyələr var ki, onlar iqtisadiyyatın inkişafına çox böyük təkan verib və problemi həll etmək üçün xüsusi resept təklif ediblər. Məsələn, Keyns modeli, Monetarizm, Leontyev modeli müəyyən böhran vaxtlarında iqtisadiyyatın vəziyyətini yaxşılaşdırıran, böhranı aradan qaldırmağa kömək edən nəzəriyyələrdir. Lakin, təəssüf ki, belə nəzəriyyələr olduqca azdır. Baxmayaraq ki, Nobel mükafatı laureatları elmin istiqamətini dəyişir, cox ciddi nəticələr alırlar, hətta bugün onlar da bu problemlərin müzakirəsindən kənardadırlar. Çünkü, burada ciddi problemlər varki, onun həlli böyük araşdırımlar tələb edir. Bu cür fəsadlar iqtisad elminin mühüm problemləridir. Lakin, təəssüf ki, dünya iqtisad elmi bu problemlər qarşısında vahid reseptlə çıxış etmək iqtidarında deyil.

Rəqəmsal iqtisadiyyata kecid zərurəti

Tarixə nəzər saldıqda insan əməyinin yüngülləşdirilməsi, həyatının asanlaşdırılması məqsədilə daim yeni ixtiraların meydana gədiyinin şahidi oluruq. 18-ci əsrin ortalarından etibarən bu dəyişikliklər daha ciddi nəticələrə səbəb olduğundan onlar inqilab adlandırılmış və ardıcıl olaraq növbəti illərdə bir neçə sənaye inqilabları baş vermişdir.

1765-ci ildən 1840-ci ilə qədər davam edən birinci sənaye inqilabının əsasını mexanikləşdirmə (maşınlaşdırma) təşkil edirdi. Həmin dövrdə buxarlı maşının ixtirası ilə mexaniki istehsala başlanıldı (Deane, 2010).

19-cu əsrin sonlarından (1870-1919) etibarən isə elektrik, neft və qazının köməyilə sənaye sahələrində kütləvi istehsala şərait yaradan İkinci sənaye inqilabı başladı. İkinci sənaye inqilabının digər vacib məqamları daxili yanma mühərriki, kimyəvi sintezin yaradılması, teleqraf, telefon kimi əlaqə vasitələrinin inkişafı, avtomobilin və təyyarənin ixtiraları olmuşdur (Hull, 1999; Engelman, 2018).

Üçüncü sənaye inqilabı 20-ci əsrin ikinci yarısında hələ indiyə qədər istifadə olunmamış enerji mənbəyinin, Atom enerjisinin aşkarlanması ilə başladı. Belə ki, bu inqilab elektronika, telekomunikasiya və kompüterlər, bir sözlə yeni texnologiyaların inkişafı nəticəsində kosmik ekspedisiyaların, tədqiqatların və biotexnologiyaların qapılarını açdı. Bu dövrdə sənaye dölyasının iki böyük ixtirası Proqramlaşdırıla bilən Məntiq Nəzarətçiləri (PLC) və Robotlar, yüksək səviyyəli avtomatlaşdırma dövrtünə gətirib çıxartdı. Üçüncü sənaye inqilabı komputer inqilabı və ya rəqəmsal inqilab da adlandırılır (Jeremy, 2012).

Təbii ehtiyatların hədsiz istifadəsi və tükənmə təhlükəsi, məhsuldarlığın azalması, artımın yavaşlaşması, işsizliyin artması və bərabərsizlik mövcud iqtisadi modellər haqqında yenidən düşünməyə məcbur edir. Amerikalı sosial nəzəriyyəçi və iqtisadçı Ceremi Rifkin elmi və texnoloji dəyişikliklərin iqtisadiyyata təsirini nəzərə alaraq yeni bir iqtisadi sistem açmaq üçün yol xəritəsi təklif etdi. O qeyd edir ki, “Üçüncü Sənaye İinqilabı üç əsas texnologiyanın birləşməsi (yaxınlaşması) ilə baş verir: bunlar bütünlükdə hər biri cəmiyyət və ətraf mühitə daxil

edilmiş Əşyaların interneti ilə əlaqəli

- ultra sürətli 5G rabitə interneti;
- bərpa olunan enerji interneti;
- daimi (sürçüsüz hərəkətlilik) internetdir.

Internet texnologiyası və bərpa olunan enerjilər, 21-ci əsrədə gücün bölüşdürülməsini dəyişdirəcək Üçüncü Sənaye İnqilabı üçün yeni bir infrastruktur yaratmağa başlayır. Gələcək dövrlərdə yüz milyonlarla insan evlərində, ofislərində və fabriklərində özü yenilənə bilən enerjisini istehsal edəcək, hazırda onlayn məlumat istehsal etdiyimiz və paylaştığımız kimi, həmin elektrik enerjisini də "Enerji İnterneti" vasitəsilə bölüşə biləcəklər (Jeremy, 2011).

21-ci əsrin bu ağıllı rəqəmsal infrastrukturunu iqtisadi həyatı idarə etmə, gücləndirmə və hərəkət etmə tərzimizi dəyişdirən radikal yeni paylaşıma (sharing -- səhm, boluşmə) iqtisadiyyatına yol açır. "Əşyaların interneti" infrastrukturunu, "Big Data" və analitik məhsul və xidmətlərin istehsalında və paylanmasında məhsuldarlığı artırın və marjinal dəyəri sıfırda endirən alqoritmlərin hazırlanması üçün istifadə edilə bilər (Jeremy, 2014).

Səhm iqtisadiyyatında satıcılar və alıcılar təminatçılar və istifadəçilərlə əvəzlənir, sosial kapital bazar kapitalı qədər vacib olur, istehlakçılıq davamlılıqla yüksəlir və həyat keyfiyyəti göstəriciləri ÜDM-dən daha vacib hesab olunur. Səhm iqtisadiyyatı cəmiyyətin ekoloji izini kəskin şəkildə azaldır və malların və xidmətlərin çoxlu istifadəçilər arasında yenidən bölüşdürüldüyü dairəvi bir iqtisadiyyata çevrilə bilir.

4-cü sənaye inqilabı

Minilliklərlə elm dünyasında hökm edən Aristotelin 0-1 məntiqinin kifayət olmadığının əsaslandırması və qeyri-səlis məntiqin yaranması ilə ictimai münasibətlərin, iqtisadi münasibətlərin, dəyər və fayda sisteminin, insanların davranışının, mədəniyyətinin, etikasının dəyişməsinə, sözün əsl mənasında inqilabi dəyişikliklərə, 4-cü sənaye inqilabına gətirib çıxartdı. Başqa sözlə desək, üçüncü sənaye inqilabının nəticələri, yəni rəqəmsallaşmanın sürətli inkişafı əsasında 4-cü sənaye inqilabı baş verdi.

Dördüncü Sənaye İnqilabı fiziki, rəqəmsal və bioloji dünyalar arasındaki sərhədlərin pozulmasını təsvir edən bir vasitə olmaqla Süni intellekt, robot texnikası, Əşyaların interneti, 3D çapetmə, genetik mühəndisliyi, kvant hesablama və digər texnologiyaların inkişaflarının cəmlənməsidir.

Bugünkü inkişafi yeni inqilab adlandıran, Dünya İqtisadi Forumunun qurucusu və icraçı sədri Klaus Schwab (Schwab, 2016) yazdığı Dördüncü Sənaye İnqilabı kitabında "əvvəlki inqilablar kimi, Dördüncü Sənaye İnqilabının da dünya miqyasında gəlir səviyyələrini artırmaq və əhalisinin həyat keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq, texnoloji yenilik, səmərəlilik və məhsuldarlıqda uzunmüddətli qazanclar əldə etmək, nəqliyyat, rabitə və ticarət xərclərini azaltmaq potensialına malik olduğunu və iqtisadi inkişafa əhəmiyyətli dərəcədə təsir edəcəyini" qeyd edirdi. Lakin Erik Brynjolfsson və Endryu Makafi (Brynjolfsson, McAfee, 2014) kimi iqtisadçıların da qeyd etdiyi kimi, inqilabın, xüsusilə əmək bazarlarında qeyri-bərabərsizliyə səbəb ola biləcəyini nəzərə almaq lazımdır. İqtisadi proseslərdə əməyin avtomatlaşdırılması, canlı işçi qüvvəsinin maşınlarla əvəz edilməsi işsizliyin artımına, məhsuldar işçi qüvvəsinin isə "yüksək bacarıqlılar" və "zəif bacarıqlılar" olaraq kateqoriyalasmasına səbəb olur.

4-cü sənaye inqilabının tələblərindən biri olan rəqəmsallaşma müxtəlif sahələrə təsir edərək texnologiyaya əsaslanan iqtisadiyyatın yeni sahələrinin yaranmasına gətirib çıxartdı. Rəqəmsal hesablama texnologiyalarına əsaslanan iqtisadiyyat rəqəmsal iqtisadiyyat bəzən də, yeni iqtisadiyyat, web-iqtisadiyyat adlanır. Rəqəmsal iqtisadiyyat termini ilk dəfə 1990-ci illər tənəzzül dövrünün ortalarında yaponiyalı professor və tədqiqatçı tərəfindən istifadə edilmişdir.

4 - cü sənaye inqilabının iqtisadi nəticələri

Bugünkü iqtisadi sistem 30 il öncəki sistem deyil, doğrudan da o əgər 1992-ci ildə gündə 100 Gb informasiya formalaşdırırdısa, o bu gün saniyədə 45000 Gb informasiya yaradır. Yaxın

gələcəkdə isə saniyədə 150700Gb informasiyanın formalaşdırılacağı gözlənilir. Yeni insan bu informasiya seli qarşısında öz vəzifəsini yerinə yetirməlidir. Daxil olan informasiyanı təhlil etməli, qiymətləndirməli və qərar qəbul etməlidir. Bu isə ondan daha fərqli yeni bilik tələb edir. Ondan analitik təhlil, düşüncə tələb olunur. Rəqəmsal mühitdə fəaliyyət göstərmək üçün daha fərqli, biliyə malik olmaq tələb olunur. Rəqəmsal savadsızlıq daha aşkar hiss olunur. Təhsil sisteminin texnoloji inkişafdan geri qaldığı onun tələblərinə istər ixtisas və ixtisaslaşma nöqtəyi nəzərindən, istərsə də aşılılığı bilik səviyyəsindən cavab vermədiyi daha aydın hiss olunur. Eyni zamanda dövlət xidmətinin və idarəetməsinin də ciddi dəyişikliyə məruz qalacağı, bilavasitə cəmiyyətin müxtəlif təbəqələri ilə ünsəyyətdə olan vergi, gömrük, audit və s institutları, bank və maliyyə sektorlarının icra institutlarından analitik mərkəzlərə çəriləcəyi, onlarda çalışan mütəxəssislərin isə analitiklərə çəvriləcəyi qəçiləməz bir proses olacaqı gözlənir. Dünya biznesinin təxminən 12 faizi internet üzərindən aparılır. Yaxın 30 ildə biznesin 80 faizi internet üzərindən aparılması praqnozlaşdırılır. Qlobal rəqəmsal iqtisadiyyat ÜDM-in 4,5-15,5 faizini təşkil edir. Əgər nəzərəalsaq ki, qlobal ÜDM 90 trilyona yaxındır bu rəqəmin kifayət qədər böyük olduğunu görərik. 2017-ci ildə ABŞ-da rəqəmsal iqtisadiyyat ÜDM-in 6,9-21,6 faizini, Çində isə 6-30 faizini təşkil etmişdir. Rəqəmsal təqdim olunan xidmətlər ixracının qlobal xidmətlər ixracındakı payı 1,2-2,9 trilyon dollar (2005-2018-ci illər üçün) təşkil etmişdir. Qlobal İKT xidməti ixracı 175-568 bilyon dollar (2005-2018-ci illər üçün) İKT sektorunda qlobal məşğulluq 34-39 milyon (2010-2015-ci illər üçün) təşkil etmişdir (TEC, 2020). Rəqəmsal iqtisadiyyatın iqtisadi coğrafiyasında şimal və cənub və şərq və qərb arasında ənənəvi boşluq yoxdur. Aparıcı rolu mütəmadi olaraq iki ölkə oynayır. Onlardan biri inkişaf etmiş, digəri inkişaf etməkdə olan ABŞ və Çin. Məsələn bunlar blokçeyn texnologiyası ilə əlaqəli bütün patentlərin 75 faizini əşyaların internetdəki qlobal xərclərinin 50 faizini və açıq bulud hesablama texnologiyaları üçün dünya bazarının 75 faizindən çoxunu təşkil edir.

Rəqəmsallaşmanın metodoloji çatışmazlıqları

Rəqəmsallaşmanın üstünlükləri kimi çatışmazlıqları, yaratdığı çətinlikləri də mövcuddur. Klaus Schwab ümumilikdə rəqəmsallaşmanın mənfi xüsusiyyətlərini onun dəyişiklərinə uyğun müxtəlif qruplarda qeyd edir. Onların əsasını aşağıdakılardır (Schwab, 2016):

- Məlumatların təhlükəsizliyinin azalması;
- Onlayn təhdid / izlənilmə;
- Gizlilik / potensial nəzarət;
- Maraq qrupları daxilində qrup olaraq düşünmək və artan qütbəşəmə;
- Yanlış məlumatların yayılması;
- Asılılığın və reallıqdan qəçişin artması;
- Siyasi parçalanma;
- Aşağı ixtisaslı işçilər üçün iş yerlərinin itirilməsi;
- Kiber hücumlar, kriminal hadisələr və narahatlıqlar.

Rəqəmsallaşmanın ayrı-ayrı sahələrdə müxtəlif təsirlərə malik olduğunu nəzərə alaraq qeyd edə bilərik ki, onun ümumi xüsusiyyətlərindən başqa tətbiqi nəticəsində yaranan yeni sahələrdən asılı olaraq müxtəlif mənfi və müsbət cəhətləri ortaya çıxır.

Iqtisadiyyatın rəqəmsallaşması yeni iş modelləri və innovasiya üçün daha geniş çərçivə yaradaraq əhalinin həyat səviyyəsinin yaxşılaşması ilə nəticələnsə də bəzi problemlərin yaranmasına səbəb olur:

- Rəqəmsallaşmanın iqtisadi proseslərdə tətbiqinin ən böyük çatışmazlığı onun yaratdığı dəyərin ölçülə bilməməsi, rəqəmsal imkanlara malik bir çox iqtisadi fəaliyyətlərin asanlıqla nəticə kimi görünməməsidir. Bu halda vergidən yayınma, qaćma kimi halların baş verməsi qəçiləməzdir. Təəssüf ki, hələ də rəqəmsallaşmanın iqtisadiyyatda yaratdığı dəyərin ölçüləməsi üçün effektiv metodologiya mövcud deyil.

- Rəqəmsallaşmanın digər əsas problemi isə keyfiyyətli məlumat bazasının olmamasıdır. Xüsüsilə, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə ciddi məlumat problemləri mövcuddur - məlumatlar

yoxdur və ya keyfiyyətsizdir. Odur ki, məlumatların toplanması həmişə texnoloji inkişafın arxasında qalır (Bukht, Heeks, 2017).

Başqa bir təhlildə isə rəqəmsal iqtisadiyyatın zərərləri aşağıdakı kimi qeyd olunur (ETBDE, 2020):

- Məşğulluqda itki - Rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafı bir çox iş yerlərinin itirilməsinə səbəb ola bilər. Proseslər avtomatlaşdırıqca insan resurslarına olan tələb azalır.

- Mütəxəssis çatışmazlığı - Rəqəmsal iqtisadiyyat mürəkkəb proseslər və texnologiyalar tələb edir. Platformaların qurulması, onların istifadəsi üçün mütəxəssislər, ixtisaslaşmış işçi heyətinə ehtiyac yaranır. Təəssüf ki, bu bir çox yerlərdə, xüsusilə rayon, kənd ərazilərində əksər hallarda mümkün olmur.

- İnvestisiya – Rəqəmsal iqtisadiyyat kifayət qədər investisiya və vaxt tələb edən güclü infrastruktur, sürətli Internet, güclü mobil şəbəkələr və telekommunikasiya tələb edir. Bütün bunlar, eləcə də çoxsaylı mədəni və sosial-iqtisadi amillərin çatışmazlığı inkişaf etməkdə olan ölkələrin üzərində əsas çətinliklərdəndir.

Müzakirə

Bir sıra riyazi nəzəriyyələrin iqtisadiyyata tətbiq olunmasına baxmayaraq hələ də onun çatışmazlıqlarını aradan qaldırı, maliyyə böhranları, iqtisadi xaosların qarşısını ala biləcək bir mexanizm yoxdur. Odur ki, yeni mexanizmlərin, nəzəriyyələrin araşdırılması davam edir. Xüsusilə, iqtisadi tədqiqatların subyektini təşkil edən insan davranışlarının ölçülə və proqnozlaşdırıla bilməməsi riyazi iqtisadiyyatın həlli axtarılan problemlərindən biridir. P. Samuelson (Samuelson, 1979), B. Smit də daxil olmaqla bir sıra iqtisadçılar kvant nəzəriyyəsindən ilhamlanaraq tədqiqatlar aparmışlar. Lakin iqtisadi analizdə ilk dəfə kvant texnikasının birbaşa istifadəsinin Pakistanlı riyaziyyatçı Əsğər Qadirə məxsus olduğu güman edilir. O, 1978-ci ildə kvant mexanikasının, klassik bir mexanikaya nisbətən iqtisadi davranışın qeyri-müəyyənliklərini modelləşdirmək üçün daha yaxşı üsul olduğunu qeyd edərək, xüsusilə istehlakçı davranış nəzəriyyəsinin və ümumilikdə mikroiqtisadiyyatın kvant iqtisadiyyatı nöqtəyinə nəzərindən bir daha nəzərdən keçirilməsinin faydalı olacağını vurgulamışdır (Qadir, 1978).

Kvant iqtisadiyyatı haqqında fərqli yanaşmalar mövcuddur. Kvant bilikləri (tanıma, dərketmə) və kvant sosial elmləri fərdi və ya cəmiyyət səviyyəsində qərar qəbuletmənin xarakterinin həqiqətən də subatomik aləmdə tətbiq olunan kvant məntiqinə əsaslandığı D. Arts və S. Artsın (Aerts, Aerts, 1994), E. Heyvn və A. Krennikovun (Haven, Khrennikov, 2013) tədqiqatlarında geniş əks olunur. Şaadn (Schaden, 2002), Baki (Baaquie, 2007) və s. müəlliflər isə kvant maliyyəsi üçün istifadə olunan teorem, təriflərin kvant mexanikasının analoji çevrilmələri əsasında forlamaşdığını göstərildilər.

Kanada riyaziyyatçısı və yazıçısı David Orrell iqtisadiyyatın yalnız problemi həll etməyə çalışdığını iddia edir. Onun fikrincə, iqtisadiyyat özünü çatışmazlıq (defisit, qıtlıq) elmi kimi yox, pulun elmi olaraq görməlidir. Fiziklərin “kvant maddəsi” haqqında fikirləri subatomik səviyyədə hissəciklərin mübadiləsini öyrənməklə formalasdığı kimi, iqtisadiyyat da kvant obyektləri kimi ikili təbiətə malik pul əsaslı əməliyyatların xüsusiyətlərini təhlil etməklə başlamalıdır. O, “Pulun təkamülü”, “Pulun və dəyərin kvant nəzəriyyəsi” tədqiqatlarında kvant pulu, kvant maliyyəsi və kvant sosial elmlərindən irəli gələn fikirlərə əsaslanaraq iqtisadiyyatın öz ölçmə qeyri-müəyyənliyi, mürəkkəblikləri və s. ilə tamamlanan bir kvant sosial sisteminin örnek nümunəsi olduğunu göstərmişdir (Orrell, 2016, 2017, 2018a). Bütün bunlar kvant iqtisadiyyatı üçün yeni təklifin formalasmasına gətirib çıxardı (Orrell, 2018b).

Necə ki, kainatımızın tərkib hissələri - subatomik hissəciklər nəzərdən keçirilərkən Nyuton mexanikası öz qüvvəsini itirir, cəmiyyətin tərkib hissələri, yəni fərdi insanlar (fəndlər) nəzərdən keçirildikdə neoklasik iqtisadiyyat yetərsiz qalır. Subatomik hissəciklər miqyasında kvant mexanikası fiziki dünyani anlamaq üçün yeni əsaslar irəli sürdüyü halda fərdi qərar qəbuletmə miqyasında davranış iqtisadiyyatı sosial, iqtisadi və hüquqi dünyaları anlamaq üçün yeni əsaslar vəd edir. Uilyam Hubbard (Hubbard William, 2017) Nyuton və Kvant fizikası ilə neoklasik və

davranış iqtisadiyyatı arasındaki bu bənzətməyə əsaslanaraq hüquq və iqtisadiyyatla əlaqəli bir çox məsələyə aydınlıq gətirir. O, kvant mexanikasının üç prinsipi: qeyri-müəyyənlik, uyğunluq (müvafiqlik) və kvant prinsiplərindən istifadə edərək onların iqtisadiyyatda analoqunun gələcək hüquq və iqtisadiyyat trayektoriyasını necə işıqlandırdığını (aydınlaşdırduğunu) göstərir. Daha sonra nəzəri cəhətdən daha güclü bir təməl və xüsusilə qərar qəbul etmə “kvant” nəzəriyyəsi vasitəsilə davranış hüququ və iqtisadiyyatın gücləndirilməsi üçün yeni ideya təklif edərək bu trayektoriyani sürətləndirməyə çalışır.

Nəticə / Conclusion

Məqalədə iqtisad elminin müxtəlif istiqamətləri, onların üstünlükləri və çatışmazlıqları mövcud nəzəriyyələr əsasında təhlil edildi. Riyazi nəzəriyyələrin iqtisadiyyata tətbiqlərinin əksər hallarda uğursuzluqla nəticələnməsi onların hər birinin iqtisadi prosesləri tam xarakterizə edə bilməyən fərziyyələrə əsaslanmasıdır. Lakin proses əksinə, yəni iqtisadi problemlər əsasında fərziyyələr qurularaq nəzəriyyələrin tətbiqi ilə həyata keçirilməlidir. Fikrimizcə, kvant iqtisadiyyatı kimi nəzəriyyələrin inkişafı iqtisad elminin bir çox problemlərini həll etməyə imkan verəcəkdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat / References

Aerts D., Aerts S. (1994). Applications of quantum statistics in psychological studies of decision processes. *Foundations of Science*, 1, pp.85–97. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-015-8816-4_11. İstinad tarixi: mart, 2020.

Adzhemoglu D., Robinson D.A. (2015). Pochemu odni strany bogatyye, a drugiye bednyye. Proiskhozhdeniye vlasti, protsvetaniya i nishchety. M.: AST.

Angel J. (2017). The Evolution of Money. By David Orrell and Roman Chlupatý. *Business History Review*. 91 (2): 397–399. doi:10.1017/S0007680517000800.

Baaquie B.E. (2007). Quantum Finance: Path Integrals and Hamiltonians for Options and Interest Rates. Cambridge: Cambridge University Press.

Brynjolfsson E., McAfee A. (2014). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies Reprint Edition, Kindle Edition. W. W. Norton & Company, 320 p.

Bukht R., Heeks R. (2017). Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy. *Manchester Centre for Development Informatics Working Paper 68*.

Deane P. (2010). The First Industrial Revolution 2nd Edition.

Daymond Dzh.M. (2010). Ruzh'ya, mikroby i stal'. Istorya chelovecheskikh soobshchestv. M.: AST.

Engelman R. (2018). The Second Industrial Revolution: 1870-1914. <https://ushistoryscene.com/article/second-industrial-revolution/>. İstinad tarixi: mart, 2020.

ETBDE (2020). Emerging Trends in Business Digital Economy. <https://www.toppr.com/guides/business-environment/emerging-trends-in-business/digital-economy/>. İstinad tarixi: mart, 2020.

Hull J. (1999). The Second Industrial Revolution: The History of a Concept. *Storia Della Storiografia*, Issue 36, pp 81–90.

Haven E.E, Khrennikov A. (2013). Quantum Social Science. Cambridge: Cambridge University Press.

Hubbard William H.J. (2017). Quantum economics, newtonian economics, and law. Mich. st. L. REV.425. <https://digitalcommons.law.msu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1194&context=lr>. İstinad tarixi: mart, 2020.

Jeremy R. (2011). The third industrial revolution: how lateral power is transforming energy, the economy, and the world. https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5086400/mod_label/

intro/epdf.pub_the-third-industrial-revolution.pdf. İstinad tarixi: mart, 2020.

Jeremy R. (2012). The Third Industrial Revolution: How the Internet, Green Electricity, and 3-D Printing are Ushering in a Sustainable Era of Distributed Capitalism. *The World Financial Review*. <https://worldfinancialreview.com/the-third-industrial-revolution-how-the-internet-green-electricity-and-3-d-printing-are-ushering-in-a-sustainable-era-of-distributed-capitalism/>. İstinad tarixi: mart, 2020.

Jeremy R. (2014). The Zero Marginal Cost Society: The internet of things, the collaborative commons, and the eclipse of capitalism, Palgrave Macmillan. <https://pdfs.semanticscholar.org/2aeb/491dbdf7905bfe8835a02606311d585fb63a.pdf>. İstinad tarixi: mart, 2020.

Qadir A. (1978). Quantum Economics. *Pakistan Economic and Social Review*, Vol. 16, No ¾. pp: 117-126. <https://www.jstor.org/stable/25824883>. İstinad tarixi: mart, 2020.

Nort D., Uollis Dzh., Vayngast B. (2011). Nasiliye i sotsial'nyye poryadki. Kontseptual'-nyye ramki dlya interpretatsii pis'mennoy istorii chelovechestva. M.: Izd-vo Instituta Gaydara.

Orrell D. (2016). "A Quantum Theory of Money and Value". *Economic Thought*. 5 (2), pp: 19–28.

Orrell D. (2017). "A Quantum Theory of Money and Value, Part 2: The Uncertainty Principle". *Economic Thought*. 6 (2), pp: 14–26.

Orrell D. (2018a). Quantum Economics: The New Science of Money. Icon. ISBN 978-1785782299.

Orrell D. (2018b). Quantum Economics. *Economic Thought*, 7(2). Pp: 63-82.

Polterovich V. M. (2018). K obshchey teorii sotsial'no-ekonomiceskogo razvitiya. Chast 1. Geografiya, institutu ili kul'tura? Voprosy ekonomiki, № 11, s.5-26.

Papava V. (2018). On the crisis in economic science and the ways to overcome it. *Economy of Ukraine*. №10 (679).

Samuelson P. (1979). "A quantum theory model of economics: Is the co-ordinating entrepreneur just worth his profit?". *The collected scientific papers of Paul A. Samuelson*. 4. Cambridge, Mass.: MIT Press. Pp: 104–110.

Schaden M. (2002) Quantum finance. *Physica A*, 316(1), pp. 511-538.

Schwab K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. New York: Crown Publishing Group. <https://luminariaz.files.wordpress.com/2017/11/the-fourth-industrial-revolution-2016-21.pdf>. İstinad tarixi: mart, 2020.

Schwab K. (2020). Translation version. <http://unec.edu.az/application/uploads/2020/07/IV-Senaye-Inqilabi-UNEC.pdf>. İstinad tarixi: mart, 2020.

TEC (2020). Trading Economics, <https://tradingeconomics.com/>. İstinad tarixi: mart, 2020.

TIR (2018). The Third Industrial Revolution: A Radical New Sharing Economy [Documentary].

Veltsel K. (2017). Rozhdeniye svobody. M.: VTSIOM.

WB (2020). The World Bank. <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2020/06/08/the-global-economic-outlook-during-the-covid-19-pandemic-a-changed-world>. İstinad tarixi: mart, 2020.

Революционные изменения в экономике и экономике: обзор литературы

Акиф Мусаев

Профессор, заведующий отделом Институт Экономики НАНА. Азербайджан.
E-mail: akif.musayev@gmail.com

Мирвари Газанфарли

Научный сотрудник Институт Экономики НАНА. Азербайджан.
E-mail: q.miraa@gmail.com

Резюме. Статья посвящена анализу революционных изменений в экономике 1871-2021 гг и существующих проблем экономики, ряду исследований, характеризующих направления развития и играющих важную роль в развитии экономики. В статье исследуются недостатки индустриальной экономики, необходимость перехода к цифровой экономике, 4-я промышленная революция и ее экономические последствия. Утверждается, что развитие теорий, таких как квантовая экономика, решит многие проблемы экономики.

Ключевые слова: проблемы экономики, цифровая экономика, промышленные революции, квантовая экономика, коллективная экономика.